

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 129

La Fracture directe de la Voûte orbitaire

PAR PETIT PROJECTILE DE GUERRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 18 Janvier 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN DAUTREY

Né le 30 juin 1890, à Reims (Marne)



LYON

IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

—
1921

La Fracture directe

de la Voûte orbitaire

par petit projectile de guerre

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM J. LEPINE..... DOYEN.
X..... ASSESEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT, POLLOSSON (M.)

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales		ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....		BARD
Clinique ophtalmologique		TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique		FABRE
Clinique des maladies des enfants.....		ROLLET
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....		LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires.....		WEILL
Clinique chirurgicale des maladies des enfants.....		POLLOSSON (A.)
Physique bio.logique, Radiologie et Physiothérapie.....		LANNOIS
Chimie biologique		ROCHET
Chimie organique et Toxicologie		NOVE-JOSSERAND
Matière médicale et Botanique.....		CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENQ
Anatomie.....		MOREL
Anatomie générale et Histologie.....		MOREAU
Physiologie		GUIART
Pathologie interne		LATARJET
Pathologie et Thérapeutiques générales.....		POLICARD
Anatomie pathologique		DOYON
Médecine opératoire		COLLET
Médecine expérimentale et comparée.....		MOURIQUAND
Médecine légale.....		PAVIOT
Hygiène		VILLARD
Thérapeutique.....		ARLOING (F.)
Pharmacologie		ETIENNE MARTIN
		COURMONT (P.)
		PIC
		FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Pathologie externe.....	VALLAS
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Chimie minérale	BARRAL
Accouchements	COMMANDEUR
Embryologie	HOVELACQUE
Anatomie topographique	PATEL
Botanique	BRETIN
Urologie	GAYET
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	CADE	COTTE	CORDIER
COMMANDEUR	GUILLEMARD	DUROUX	ROUBIER
NOGIER	GARIN	HOVELACQUE	FAVRE
BRETIN	SAVY	TRILLAT	MURARD
LERICHE	FROMENT	SARVONAT	BONNET
THEVENOT (Léon)	THEVENOT (Lucien)	FLORENCE	GRAVIER, chargé
TAVERNIER	PIERY	ROCHAIX	des fonctions

M. BAYLE, secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. ROLLET, Président ; M. TAVERNIER, Assesseur ;
MM. NOGIER et MURARD, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 129

La Fracture directe de la Voûte orbitaire

PAR PETIT PROJECTILE DE GUERRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 18 Janvier 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN DAUTREY

Né le 30 juin 1890, à Reims (Marne)



LYON
IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

—
1921

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de tendre reconnais-
sance et de grande affection.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET

Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Médecine

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Officier de la Légion d'honneur

C'est à lui que nous devons l'idée de cette thèse dont il nous fait l'honneur d'accepter la présidence. Nous n'oublions jamais la bienveillance avec laquelle il nous a accueilli et les conseils précieux qu'il nous a prodigués. Qu'il veuille bien agréer l'expression de notre profonde reconnaissance et l'hommage de notre vive admiration.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES

INTRODUCTION

Dans ce modeste travail, nous voulons surtout attirer l'attention sur la nécessité d'un examen minutieux des plaies palpébrales ou oculaires par petit projectile de guerre. Parmi ces plaies, certaines, en apparence bénignes, comparables à celles que peuvent provoquer un coup de fleuret, de couteau ou de pointe de parapluie dans l'orbite, sont pénétrantes, et vont causer dans la profondeur des dégâts considérables. Nous nous inquiéterons uniquement de celles qui, dirigées obliquement d'avant en arrière et de bas en haut, vont fracturer la voûte orbitaire, mettre à nu les méninges, voire même pénétrer plus avant dans le cerveau. Ce sont des plaies pénétrantes du crâne par la voûte orbitaire, fort difficiles à dépister, car le rebord orbitaire n'est pas intéressé.

Le calme trompeur du blessé, l'absence de tout symptôme inquiétant pendant les premières heures qui suivent le traumatisme, ne doivent pas faire croire à l'innocuité de pareilles blessures. Les accidents cérébraux et oculaires les plus formidables peuvent éclater à plus ou moins longue échéance.

Aussi importe-t-il de bien connaître l'ensemble des symptômes et des procédés capables d'établir un diagnostic précis et aussi précoce que possible de cette lésion, de savoir les complications qu'elle peut entraîner ainsi que le pronostic qu'elle comporte. Nous verrons également les procédés thérapeutiques qu'il convient de mettre en œuvre pour faire évoluer favorablement ces blessures.

HISTORIQUE

Les fractures des parois orbitaires ont été observées depuis les temps les plus reculés. Mais celles de la voûte en particulier, semblent avoir attiré tout spécialement l'attention des auteurs et des médecins, sans doute à cause de leur gravité considérable.

Homère, dans le Chant IV de l'Iliade, raconte que « Pénéleos frappa Ilioneus sous le sourcil, au fond de l'œil, d'où la pupille fut arrachée; et la lame, traversant l'œil, sortit derrière la tête, et Ilioneus, les mains étendues, tomba ».

N'est-ce pas là l'indication très nette d'une fracture de la voûte orbitaire, avec lésion cérébrale?

Hippocrate donne des conseils sur le traitement à pratiquer en ce qui concerne ces plaies : « Si l'on était appelé à faire l'extraction d'un corps étranger profondément introduit dans l'orbite à travers les téguments et les muscles orbiculaires, il faudrait ne faire que de légers essais et si la difficulté était considérable, il serait mieux de temporiser. » (Hippocrate, *De morb. vulgar.* liber. V, chap. XXI.)

Dans les siècles passés, où les combats à l'arme blanche étaient fréquents, les coups dans l'orbite étaient recher-

chés comme d'excellents coups d'arrêt qui tuaient à peu près fatalement celui qui en était frappé. Fabrice d'Aquapendente (*Œuvres chirurgicales*, livre II, chapitre XXIV), parlant du danger des plaies de l'orbite, dit :

« Les dites playes, passent quelquefois si avant dans l'orbite de l'œil, qu'elles pénètrent jusque au fond, de sorte què l'instrument aigu passant par cette longue fente qui se voit au plus profond de l'orbite, se plonge dans la substance du cerveau, d'où il arrive que ceux qui sont blessés tombent tout incontinent à terre. Voilà pourquoi aussi les maîtres d'escrime tiennent celui-cy pour un excellent coup de maistre, entre autres un certain tireur français s'en était assuré comme d'un coup inévitable. » L'orbite semble donc avoir été recherché aux siècles passés par les escrimeurs, voire par les assassins, comme un point de mire facile et un véritable tunnel conduisant au cerveau, pour tuer par un coup sûr, d'où la grande fréquence de ces blessures.

Au moyen âge, avec l'invention de la poudre et son application aux armes à feu, les blessures du crâne et de la face se multiplient. Les travaux des chirurgiens italiens de l'époque font mention, mais sans précision, des fractures de l'orbite qu'ils conseillent de traiter par application d'huile bouillante.

Il faut arriver au XVI^e siècle avec Albucasis, Ambroise Paré, pour avoir des explications un peu détaillées sur les lésions orbitaires; ils insistent sur les désordres redoutables qu'entraînent la présence de projectiles dans ces cavités et sur la nécessité de pratiquer leur extraction.

Percy, dans son travail de *Chirurgie d'Armée* (1792),

cite deux observations: l'une personnelle, l'autre de Stalpart van der Wiel, de corps étrangers intra-orbitaires (pointes d'épée et de fleuret) ayant entraîné une fracture de la voûte, et dont l'extraction provoqua de grands désordres cérébraux et la mort rapide des blessés.

Larrey, dans son *Manuel de Clinique chirurgicale* (1832), expose, le premier, des idées originales sur le mécanisme, le pronostic et le traitement des blessures de l'orbite par projectiles de guerre. Ses observations personnelles lui ont permis de conclure à la guérison généralement rapide des fractures orbitaires, mais il a recueilli deux cas, présentant des complications cérébrales et mort tardive par méningite. Ayant fait l'autopsie de ces deux sujets, il a constaté qu'à la suite de la fracture orbitaire, les os avaient proliféré et rétréci considérablement les cavités. Il voit dans cette particularité, un effet protecteur de la nature, tendant à réparer les dégats produits par la balle.

Dupuytren, Desmarres, Demarguay, traitant des fractures orbitaires, attirent tout particulièrement l'attention sur les accidents cérébraux qui peuvent rester longtemps à l'état latent et subitement entraîner la mort du blessé par abcès cérébral.

Berlin étudie, avec une riche documentation, les fractures de l'orbite et constate, à propos des fractures de la paroi supérieure, qu'il y a souvent lésion cérébrale concomitante. Avec beaucoup de justesse, il fait observer la guérison fréquente des fractures de la voûte orbitaire, lorsque le bord orbitaire est intéressé, grâce à la facilité avec laquelle la plaie se déterge (16

guérisons sur 19 cas); le pronostic au contraire plus sérieux des fractures de la voûte seule (41 décès sur 55 cas). Pour lui, la mort est souvent immédiate par hémorragie, ou tardive, au contraire, par encéphaloméningite. Berlin recommande, pour l'établissement du diagnostic, l'exploration de la blessure à l'aide d'un stylet; il conseille l'extraction des fragments osseux de la voûte et le drainage aussi parfait que possible de la plaie. Selon lui, il ne faut recourir à l'énucléation que lorsque la vision est irrémédiablement perdue.

De Wecker et Landolt, dans le *Traité des maladies des yeux*, t. IV, 1889, au sujet des désordres de la paroi supérieure, insistent sur ce fait que l'absence de tout symptôme du côté de l'état général, de l'axe cérébro-spinal en particulier, n'implique pas la bénignité de la blessure, car les désordres cérébraux, souvent latents, peuvent éclater d'une façon soudaine et entraîner une issue fatale en quelques heures.

Nimier, dans les blessures de l'œil, pendant la guerre de 1870-71, d'après Sanitätsbericht über die deutsche Heere (*Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, 1889), rapporté l'observation d'un cas de fracture esquilleuse de la voûte orbitaire qui s'est compliqué d'abcès cérébral et orbitaire et s'est terminé par la mort. Peu après la blessure, il s'était développé de l'œdème palpébral, une exophtalmie extraordinairement douloureuse et une atrophie manifeste de l'œil dont l'énucléation ne fit pas découvrir le foyer purulent.

Delens (in *Duplay et Reclus*, t. IV), fait ressortir la gravité particulière des lésions de la voûte orbitaire. Leur diagnostic est souvent difficile, les phénomènes ner-

veux étant les seuls qui permettent de les soupçonner. Il faut s'abstenir de sonder la plaie et si le corps étranger est encore logé dans la blessure, les tentatives d'extraction sont souvent plus dangereuses que l'abstention.

Coppez, dans les *Archives d'ophtalmologie*, mars 1899, cite un cas de fracture de la voûte orbitaire avec contusion du globe oculaire et adhérence traumatique intra-orbitaire du releveur de la paupière et du droit supérieur.

M. le Professeur Rollet, dans son remarquable article de l'*Encyclopédie française d'ophtalmologie*, passe en revue les différentes variétés de fractures directes de la voûte orbitaire. Avec une extraordinaire richesse d'observations, il expose tous les cas qui peuvent se rencontrer et établit la symptomatologie, le pronostic et le traitement de cette lésion. Nous avons puisé dans cet article de multiples renseignements.

De nombreux travaux ont été publiés au cours de la guerre dernière, sur les fractures de l'orbite. Citons, en particulier, ceux de M. le Professeur Lagrange et de MM. Duverger et Velter.

ANATOMIE DE LA PAROI

SUPÉRIEURE DE L'ORBITE

SES RAPPORTS

Les deux cavités orbitaires, situées aux confins de la face et de la base du crâne, ont chacune, suivant la comparaison classique, la forme d'une pyramide quadrangulaire, à base dirigée en avant et légèrement en dehors, et dont le sommet regarde en arrière et légèrement en dedans.

Comme l'a fait remarquer Tillaux, la base de l'orbite, c'est-à-dire la partie la plus large de la pyramide, ne répond pas au rebord orbitaire; elle se trouve à un centimètre en arrière de lui. Ce fait nous explique pourquoi la voûte orbitaire, en partie cachée et protégée par le rebord orbitaire, échappe assez souvent aux traumatismes de l'orbite.

Paroi supérieure. — La paroi supérieure ou voûte orbitaire est celle de toutes les parois de l'orbite qui offre les rapports les plus directs avec les lobes cérébraux. Elle affecte la forme d'une coupole, surtout dans sa partie antérieure, où le rebord orbitaire accentue sa

concavité. Elle est formée par deux os : la voûte orbitaire du frontal et la petite aile du sphénoïde. En examinant cette paroi supérieure de l'orbite, on y remarque : en avant et en dehors, la fossette lacrymale où se loge la glande du même nom ; en arrière, la suture du frontal et de la petite aile du sphénoïde ; en dehors, celle qui réunit le frontal avec la grande aile du sphénoïde ; en dedans, celle qui réunit le même os à la lame papyracée de l'ethmoïde.

La paroi supérieure de l'orbite est remarquable par sa minceur ; elle est fragile dans toute son étendue, sauf dans sa partie tout antérieure, au niveau du rebord orbitaire. Dans sa partie interne, elle est, chez l'adulte et plus encore chez le vieillard, recouverte, sur une plus ou moins grande étendue, par le sinus frontal.

Sinus frontal. — Chaque sinus frontal se présente sous la forme d'une cellule osseuse développée vers l'angle supéro-interne de l'orbite. Leur dimension est très variable d'un individu à l'autre, tantôt très petit, répondant à l'angle supéro-interne de l'orbite sur une étendue d'un centimètre carré ; tantôt, au contraire, très développé, envoyant des prolongements vers la voûte orbitaire qu'il peut même parfois dédoubler sur une large étendue ; le plus généralement s'étendant dans le sens transversal de trois centimètres et dans le sens antéro-postérieur de deux centimètres environ. Chaque sinus droit et gauche présente une paroi antérieure frontale, souvent très réduite, une paroi postérieure crânienne très mince, enfin, une paroi inférieure orbito-nasale.

Etage antérieur ou fronto-ethmoïdal. — Si maintenant, ouvrant la boîte crânienne, nous soulevons les lobes frontaux des hémisphères, nous tombons sur l'étage antérieur du crâne, limité en avant par la portion verticale du frontal; en arrière par les petites ailes du sphénoïde que longe le sinus sphéno-pariétal de Breschet.

ÉTIOLOGIE ET FRÉQUENCE

De cet exposé anatomique, il résulte que la paroi supérieure de l'orbite peut être lésée directement par petit projectile de guerre dirigé obliquement de bas en haut et d'avant en arrière, sans que le rebord orbitaire soit intéressé. Dans ce cas, le projectile, s'il a une force de pénétration suffisante, peut aller se loger dans l'étage antérieur du crâne.

Ou bien encore le projectile peut traverser l'orbite, suivant son grand diamètre, et venir pénétrer dans la cavité crânienne au niveau de la fente sphénoïdale, de l'anneau de Zinn ou du canal optique en fracturant la voûte orbitaire dans son tiers postérieur. Dans certains cas, le projectile peut venir simplement fissurer la voûte orbitaire et, après ricochet, prendre une direction autre que celle qu'il avait primitivement (Obs. V).

La lésion de l'encéphale différera suivant que la fracture de la voûte siègera dans les deux tiers antérieurs ou dans le tiers postérieur. Dans le premier cas, les lobes frontaux seront seuls atteints; dans le second, au contraire, le corps étranger pourra atteindre la zone psycho-motrice. Enfin, la plus ou moins grande force de

pénétration explique facilement les différentes lésions cérébrales observées.

Les fractures directes et isolées de la voûte orbitaire sont moins rares qu'on ne le croit généralement. On en rencontre de très nombreuses observations par corps étrangers les plus divers : pointe de parapluie, épée, fleuret, éclat de bois, fourche, aiguille, couteau, etc...

Il semblerait que la guerre, vu la diversité et la multiplicité des projectiles utilisés (éclats d'obus, de grenades, de torpilles, balles de petit calibre, éclats de balle), ait permis d'en voir de très nombreux cas. Pourtant, les observations tirées de la guerre n'en sont pas nombreuses. Dans la majorité des cas, il s'agit de fractures du frontal irradiées à la voûte orbitaire.

M. le docteur Testas (1), dans sa statistique sur les affections de l'orbite, d'après 4.695 expertises faites au Centre ophtalmologique de la 14^e Région, qui a fonctionné du 1^{er} novembre 1914 au 3 mai 1919, sous la haute direction de M. le Professeur Rollet, arrive aux résultats suivants :

Affections traumatiques de l'orbite.....	374
a) Lésions du pourtour orbitaire.....	353
b) Lésions des parois orbitaires.....	21

soit :

Fractures de la paroi inférieure.....	9
Fractures de la paroi externe.....	3
Fractures de la paroi interne.....	3

(1) *Thèse de Lyon*, 1920.⁶

Fractures de la paroi supérieure.....	2
Pertes de substance totale (destruction des parois)	4

Il semble donc que, parmi les fractures des parois orbitaires observées au cours de la guerre, la plus rare est celle de la paroi supérieure; le très petit nombre de cas signalés par les auteurs semble bien démontrer que la fracture directe et isolée de la voûte orbitaire par petit projectile de guerre n'a pas été fréquemment rencontrée.

OBSERVATION I

(Service de M. le professeur ROLLET)

Petite plaie palpébrale supérieure gauche. Fracture de la voûte par petit éclat d'obus à pénétration intra-cérébrale avec intégrité du rebord orbitaire ; contusion du globe oculaire, papillite bilatérale tardive.

L... Marcel, ...° chasseurs à pied, blessé le 25 février 1916, à Vaux, par éclat d'obus à l'œil gauche. Pansé sur place.

Entré à la clinique d'ophtalmologie le 29 février.

29 Février. — O. G. : V. = 0. — O. D. : V. = 1.

O. G. : Ecchymoses sous-conjonctivales. Légère exophtalmie. Paralysie du releveur et du droit supérieur. Fond : veines très dilatées et tortueuses, hémorragie rétinienne.

O. D. : Veines dilatées, milieux normaux, pupille normale, maux de tête persistants.

Radiographie : Eclat d'obus intracérébral.

7 Mars. — O. G. : Pupille en mydriase moyenne. Réagit au consensuel, pas à la lumière directe.

Fond : veines dilatées et tortueuses.

V. = 0, pas même la lumière.

O. D. : même état. Vision = $\frac{1}{3}$.

Le blessé fait un court séjour dans le service de chirurgie de M. le professeur Villard, où une nouvelle radiographie indique un petit éclat d'obus intra-cérébral paraissant situé près de la selle turcique. On estime que l'opération ne peut être pratiquée et le blessé rentre dans le service de M. le professeur Rollet, le 28 mars.

O. G. : même état oculaire.

O. D. : veines papillaires dilatées. V. = $1/3$.

Evacué ensuite aux Minimes.

Revu le 26 avril 1916.

O. G. : Papille blanche atrophiée.

O. D. : V. = $1/8$. Papillite. Veines rétinienne très dilatées.

Pas de signes d'ophtalmie sympathique.

Selon l'avis de M. le professeur Rollet, ce blessé n'est pas mort et a dû devenir aveugle par névrite optique bilatérale due à la présence du corps étranger intracérébral.

Cette observation, recueillie à la clinique de M. le professeur Rollet, est particulièrement intéressante. Le blessé ne présente, au niveau de la paupière supérieure, qu'une petite plaie insignifiante, analogue à celle que pourraient provoquer une aiguille ou un fleuret démou-cheté. Les symptômes immédiats font défaut, mais des renseignements très précieux sont fournis par la radiographie et l'ophtalmoscopie. La radiographie révèle un éclat intracérébral ayant traversé la voûte orbitaire et l'ophtalmoscopie permet de voir, malgré l'intégrité apparente de l'œil, une hémorragie rétinienne, due à la contusion du globe par le petit projectile.

C'est un cas qui peut être considéré comme rare. Nous n'en avons pas trouvé de semblables parmi les nombreux cas de fractures des parois orbitaires publiés au cours de la guerre.

La balle de revolver peut parfois donner des lésions analogues, avec conservation du globe oculaire; on peut en rencontrer des cas dans la pratique journalière, par

tentative de suicide ou par accident. Nous en avons rapporté plus loin, à titre documentaire, quelques observations.

Dans d'autres cas plus fréquents, l'œil est perforé ou éclaté, mais là encore il y a lieu de procéder à un examen minutieux du blessé, car il peut y avoir corps étranger intracérébral sans signes extérieurs bien apparents.

SYMPTOMATOLOGIE

La symptomatologie immédiate des fractures isolées de la voûte orbitaire avec plaie pénétrante du crâne est assez difficile à étudier.

Les symptômes sont essentiellement variables et inconstants. Ils dépendent du degré de pénétration du projectile, de sa direction et surtout des parties de l'encéphale lésées par le traumatisme.

Il n'y a donc pas d'évolution type de ces plaies pénétrantes; aussi, nous allons étudier successivement les symptômes locaux, généraux et nerveux et les symptômes oculaires qui sont analogues à ceux qu'on observe dans les fractures par instrument piquant ou contondant.

Symptômes locaux. — Si le diagnostic est facile lorsqu'il s'agit de larges plaies avec gros dégâts osseux (plaies par balle de fusil tirée à courte distance, plaies par volumineux éclat d'obus), par contre, le diagnostic est difficile lorsque la plaie est petite, les lésions limitées. Il est alors bien délicat d'affirmer la pénétration ou d'établir, au contraire, que la plaie est superficielle. Dans la plupart des cas, la plaie de petite dimension siège au niveau des paupières et les lésions du globe oculaire varient de la simple contusion à la destruction complète.

Ces lésions saignent, en général, très peu au dehors; par contre, l'hématome orbitaire est presque constant.

L'emphysème sous-cutané ou palpébral s'observe quelquefois lorsque le sinus frontal est lésé. L'issue de substance cérébrale, ne peut s'observer que dans les grands traumatismes intéressant non seulement la voûte orbitaire, mais une vaste portion du frontal. Quant à l'écoulement de liquide céphalo-rachidien qui serait pathognomonique, il est absolument exceptionnel.

Symptômes généraux. — Ils doivent être recherchés avec soin, car ce sont ceux des fractures du crâne.

Au moment du traumatisme, on observe souvent la chute brusque. Cette chute est quelquefois accompagnée de perte de connaissance. Cette perte de connaissance peut être totale et permanente, persistant alors jusqu'à la mort qui survient, dans le coma, plusieurs heures ou plusieurs jours après l'accident. Ou bien, la perte de connaissance peut être totale, mais passagère; elle est alors sous la dépendance de la commotion cérébrale; elle est suivie parfois d'hémiplégie ou de paralysie, que l'on peut rattacher soit à la commotion cérébrale simple, soit à des ruptures vasculaires et à l'hémorragie intercrânienne consécutive, agissant alors comme agent de compression.

Mais, le plus souvent, le traumatisme ne s'accompagne pas de perte de connaissance et l'individu, sauf quelques éblouissements et quelques vertiges, ne présente aucun symptôme pendant plusieurs heures, pendant plusieurs jours.

Au début de l'accident, les vomissements sont rares; nous verrons qu'il n'en est pas de même plus tard et

qu'ils font partie du tableau symptomatique de la méningo-encéphalite.

Le délire s'observe quelquefois dans les cas graves ; c'est alors un délire tranquille, intermittent, le blessé sortant du coma, pour articuler quelques mots incohérents. Ou bien on peut observer une agitation violente pouvant aller jusqu'à la folie furieuse.

La céphalée est à peu près constante ; elle varie d'ailleurs en intensité et n'atteint pas, au début, les violentes douleurs des complications méningitiques.

Le plus souvent, il n'y a pas d'élévation appréciable de la température ; le pouls, quelquefois normal, est, le plus souvent, ralenti, descendant à 40 — 50 pulsations.

Symptômes nerveux. — Ceux qu'il faut rechercher tout d'abord sont les signes nerveux oculo-moteurs (ptosis, paralysies de la troisième paire) qui indiquent une lésion osseuse intéressant la fente sphénoïdale. On note quelquefois des troubles sensitifs dans le territoire de l'ophtalmique, mais ce sont là beaucoup plus des signes de lésion orbitaire que de lésion crânienne.

On observe quelquefois dans les premières heures qui suivent le traumatisme, des convulsions épileptiformes. Ces convulsions épileptiformes ne doivent pas être confondues avec celles que l'on peut observer dans les jours qui suivent et qui font alors partie du tableau symptomatique de la méningite suppurée. Les convulsions du début sont généralement suivies soit de contractures, soit de paralysies. Les paralysies généralisées ou localisées suivant les cas, s'observent quelquefois d'emblée après le trauma ; elles peuvent être passagères et dues alors à la compression cérébrale par le sang épanché

ou par des esquilles osseuses; elles sont, dans d'autres cas, durables et reconnaissent pour cause la lésion par l'agent vulnérant d'une partie de la zone psycho-motrice.

Les troubles psychiques qui, théoriquement, devraient exister chaque fois que les lobes frontaux sont intéressés sont, en réalité, très rares; on ne note au début qu'un état de confusion mentale avec désorientation (Duverger et Velter).

Symptômes oculaires. — L'exophtalmie est à peu près constante; elle est plus ou moins accentuée, suivant la quantité de sang infiltrée dans la cavité orbitaire. Le symptôme le plus constant après l'exophtalmie est l'amaurose. Cette amaurose est due, dans la plupart des cas, aux lésions de contusion, provoquées par l'agent vulnérant au niveau du globe oculaire. Il existe des cas d'amaurose traumatique que l'on doit expliquer par la compression du nerf optique par des esquilles ou un épanchement sanguin.

La cécité peut être passagère et la vision revenir peu à peu. Souvent, au contraire, la vision n'est pas abolie immédiatement, mais ce résultat survient plus ou moins longtemps après le traumatisme.

Il faut noter encore la mydriase, la diplopie, la photophobie, l'immobilité du globe de l'œil. On constate souvent la paralysie de la paupière supérieure du côté traumatisé et du ptosis consécutif, paralysie due à la section des filets nerveux palpébraux.

Tels sont les différents symptômes que l'on peut observer dans les premiers temps qui suivent le traumatisme, et sur lesquels il faudra s'appuyer pour faire le diagnostic.

COMPLICATIONS IMMÉDIATES ET TARDIVES

I. — COMPLICATIONS IMMÉDIATES

Lorsqu'un petit projectile, pénétrant dans la cavité orbitaire, a fracturé la voûte de l'orbite et pénétré dans la cavité crânienne, il ne faut pas s'attendre à voir, dans tous les cas, les accidents éclater immédiatement. Fréquemment, le blessé peut continuer à vaquer à ses occupations habituelles. L'Observation II nous montre un individu porteur d'une balle de revolver qui est venue se loger dans la substance cérébrale après avoir fracturé la voûte orbitaire, et qui ne se rend à l'hôpital que huit jours après l'accident. Déjà Dupuytren a signalé l'insignifiance de la plaie externe et, parmi plusieurs observations de ce genre rapportées par Mackensie, on trouve celle d'un individu qui, blessé d'un coup d'épée dans l'orbite gauche, fait deux lieues à pied, puis boit, mange de bon appétit avec ses compagnons comme s'il eût été bien portant, car il n'éprouvait aucune douleur. Le lendemain, il mourut; sa blessure avait pénétré jusqu'au cervelet.

Dans certains cas, la mort peut survenir très

rapidement. Pour Berlin, la cause résiderait dans les lésions cérébrales ou les hémorragies intra-crâniennes. Le plus souvent, il s'agirait de déchirure des artères ou veines cérébrales antérieures, des sinus de la dure-mère, donnant lieu à des hématomes intra-crâniens.

Lorsque le blessé survit à sa blessure, on peut voir éclater, dans les jours qui suivent, les accidents infectieux les plus formidables. Le plus souvent, ces accidents n'apparaissent que consécutivement à l'infection orbitaire se propageant par la brèche osseuse à la masse encéphalique. Quelquefois, cependant, le projectile septique au moment de sa pénétration peut aller inoculer profondément le trajet qu'il parcourt.

Méningo-encéphalite. — C'est une des complications les plus redoutables de la fracture de la voûte orbitaire. Le début de l'infection est plus ou moins rapide; tantôt l'incubation est très courte et l'on assiste alors à l'apparition d'une méningo-encéphalite suraiguë. Le blessé, dans un état voisin du coma, présente des vomissements; la respiration, rare et irrégulière, prend parfois le rythme de Cheynes Stokes; la fièvre se déclare, le pouls est petit, faible, fréquent; les extrémités sont froides; les yeux sont immobiles. On peut observer des convulsions, des contractures; plus souvent, il y a paralysie complète avec anesthésie généralisée et incontinence des sphincters vésical et rectal. Le délire s'installe; le corps se couvre de sueur; le coma s'accroît et la mort ne tarde pas à survenir.

Le début et l'évolution de la méningo-encéphalite ne sont pas toujours aussi rapides. D'après M. le Professeur Rollet, cette dernière, dans sa forme diffuse, appa-

raît en général du troisième au sixième jour et, dans sa forme circonscrite plus tardivement, parfois au bout de quelques semaines ou beaucoup plus tard. Une observation publiée par Morax, dans son rapport d'octobre 1915, rapporte le fait suivant : « Un soldat, blessé le 27 septembre 1915, est évacué sur l'hôpital Lariboisière le 10 octobre, avec le diagnostic de fracture orbitaire, avec éclatement de l'œil ; la plaie ne présentait pas de suppuration et le blessé n'avait pas de fièvre. Le 12 octobre, au matin, aucun changement n'était survenu dans l'état de la plaie, lorsque, le 12 au soir, le blessé est pris de fièvre, de vomissements et de céphalée ; le 14 octobre, on observe de la céphalée, de la raideur de la nuque et du Kernig. La ponction lombaire pratiquée, ramène un liquide trouble. Le 17 octobre, le blessé meurt avec des signes de méningite aiguë. L'autopsie montre une fracture intéressant l'étage antérieur et une infiltration suppurée entre la dure-mère et le lobe frontal droit. » Cet exemple montre comment, dans certains cas, la méningo-encéphalite évolue d'une façon lente et insidieuse.

Complications orbito-oculaires. — a) *Hémorragie traumatique et phlegmon de l'orbite.*— Un petit projectile, pénétrant à l'intérieur de la cavité orbitaire, détermine presque toujours un épanchement sanguin, se traduisant par une exophtalmie très marquée. La source de cet épanchement intra-orbitaire est variable ; elle peut être dans les vaisseaux de l'orbite ou de son pourtour, ou bien dans les vaisseaux intra-crâniens. Les hémorragies proviennent parfois d'une blessure de l'artère ophtalmique ou de la veine ; quelquefois le sang vient des os fracturés. D'après M. le Professeur Rollet, quand le sang

vient des vaisseaux intra-crâniens, il peut rentrer dans l'orbite; c'est ainsi qu'il passe quelquefois à travers une solution de continuité de la voûte orbitaire fracturée, faisant ainsi communiquer le sang extravasé sous la pie-mère avec la loge orbitaire.

Lorsqu'il n'y a pas d'infection de la plaie, l'hémorragie se résorbe souvent assez vite, l'exophtalmie disparaît et les fonctions visuelles reprennent leur valeur dans la proportion où le nerf moteur et l'appareil sensitivo-moteur sont restés intacts; mais il arrive que la plaie orbitaire s'infecte, et il survient ainsi un phlegmon de l'orbite qui n'est pas une complication négligeable, surtout lorsqu'il y a fracture de la voûte orbitaire et par conséquent diffusion possible des germes pathogènes vers les méninges et la substance cérébrale.

« Cette infection, dit M. le Professeur Lagrange, est vraiment rare, en ce qui concerne les plaies orbitaires de guerre. Ce que nous avons observé relativement aux hémorragies intra-orbitaires chez nos blessés consiste presque toujours en une exophtalmie rapide et très accusée, qui a cédé peu à peu sous l'influence du temps, sans entraîner de désordres définitifs. »

b) *Contusion oculaire.* — La pénétration du corps vulnérant dans l'orbite, détermine à peu près toujours des lésions oculaires. Tantôt le globe oculaire est détruit; tantôt, grâce à sa mobilité, l'œil échappe au corps vulnérant qui glisse sur lui, ne provoquant à son niveau que des phénomènes de contusion, pouvant laisser à l'œil son aspect extérieur normal. Ces phénomènes de contusion oculaire ont été tout particulièrement bien étudiés par MM. Rollet et Velter, dans les *Archives d'ophthalmo-*

logie de janvier 1917. Ce sont, d'après ces auteurs, les petits éclats d'obus, de grenades, de torpilles, les éclats de balles ricochées qui sont le plus fréquemment en cause. Ces petits projectiles, passant tangentiellement à côté du globe, le frôlant en quelque sorte, peuvent contusionner l'œil directement en déterminant une plaie contuse superficielle au niveau de la sclérotique qui se déprime sous le choc, puis revient sur elle-même grâce à son élasticité. Il y a une brusque élévation de la tension de l'œil, à laquelle les tissus délicats de la rétine et de la choroïde ne peuvent résister. Les capillaires se rompent, des déchirures peuvent se produire, intéressant la choroïde seule ou les deux membranes à la fois.

Lorsque la lésion traumatique porte sur le squelette de l'orbite, il peut se produire également des altérations chorio-rétiniennes, par le mécanisme du contre-coup. On admet généralement que la force vive du projectile, brusquement arrêté sur une surface résistante, provoque un ébranlement des tissus mous de l'orbite qui se transmet à la coque fibreuse de l'œil. Cette commotion indirecte peut altérer et désorganiser les tissus délicats chorio-rétiniens.

Au point de vue ophtalmoscopique, les contusions de l'œil se manifestent par des lésions très variées qu'il est difficile de classer d'une façon schématique. Les distinctions cliniques ne sont possibles qu'à une période assez éloignée du traumatisme, car pendant assez longtemps l'hémorragie intra-oculaire et le trouble diffus du vitré rendent impraticable tout examen du fond de l'œil. Nous ne ferons que citer les différentes lésions que l'on peut observer et qui ont été classées par MM. Rollet et Man-

gini. Ce sont : le décollement rétinien, la rétinite proliférante, les ruptures choroïdiennes, les hémorragies chorio-rétiniennes.

Ces différentes lésions entraînent des troubles sérieux de la fonction visuelle, soit temporaires, soit définitifs. Très fréquemment, l'œil ainsi traumatisé est un œil irrémédiablement condamné, et il semble qu'il doit surtout en être ainsi, lorsqu'il y a fracture de la voûte orbitaire ; dans ce cas, le globe oculaire subit une contusion plus violente que lorsque le projectile vient se loger à l'intérieur de la cavité orbitaire, sans en léser les parois.

II. — COMPLICATIONS TARDIVES

Les corps étrangers peuvent séjourner fort longtemps dans l'orbite et dans la cavité crânienne sans y déterminer d'accidents. Tels sont le cas d'Higgins, cité par Delens, d'un morceau de bois ayant séjourné dans l'orbite pendant 49 ans. Dans une observation de Pagenstecher, citée par De Wecker et Landolt, on trouve également le séjour d'une aiguille à tricoter pendant 17 ans. Cependant, il arrive que le corps étranger révèle sa présence, plus ou moins longtemps après le traumatisme, par des troubles souvent graves.

Abcès cérébral. — Il se rencontre fréquemment dans le cas de balle de revolver. On en trouve plusieurs observations dans la thèse de M. Lafoy. L'Observation VI que nous reproduisons montre également la durée particulièrement longue que mettent à se manifester les abcès cérébraux.

Epilepsie jacksonnienne. — C'est une des complications tardives les plus fréquentes et c'est la persistance de ces accès épileptiformes qui nécessite souvent une intervention.

Céphalalgie. — La céphalalgie est un symptôme tardif à peu près constant. Cette céphalée est profonde et fixe, généralement localisée au côté traumatisé.

Changement de caractère. — Ce phénomène s'observerait surtout dans le cas de lésions profondes du lobe frontal. Lafoy émet aussi comme cause de ces troubles mentaux, l'ébranlement moral du malade dont l'esprit est absorbé par cette idée que le corps étranger n'ayant pas été extrait peut devenir la source des pires dangers.

Cécité. — Elle est fréquemment unilatérale.

Cependant, dans les cas particulièrement défavorables, comme chez le blessé de l'Observation I, sur lequel une intervention chirurgicale n'a pas été possible, on peut observer une cécité bilatérale par double papillite, suivie de double atrophie optique, due à l'intolérance du corps étranger intra-cérébral.

ÉVOLUTION ET PRONOSTIC

Berlin avait observé, d'une façon fort judicieuse, la gravité beaucoup plus grande des fractures isolées de la voûte orbitaire (41 cas de mort sur 55) que des fractures communes à la voûte et au rebord orbitaire (3 décès sur 19 cas). Pour De Wecker, l'explication en est que, lorsque l'agent vulnérant a brisé à la fois le rebord et la paroi, le choc est amorti et retentit moins gravement sur le cerveau.

D'accord avec Mackensie, M. le Professeur Rollet voit surtout dans ce fait la possibilité d'un drainage plus efficace lorsqu'il y a fracture du rebord, tandis qu'il peut y avoir rétention de liquides septiques au niveau d'une fracture isolée de la voûte.

Berlin avait fait, d'autre part, cette remarque que les projectiles par armes à feu donnent des complications moins fréquentes que les autres corps vulnérants, à cause de l'asepsie relative due à l'échauffement des projectiles. Les observations tirées de la guerre semblent, en effet, justifier cette manière de voir.

Le pronostic de la fracture isolée du plafond de l'orbite, quoiqu'il soit toujours sérieux, s'est aujourd'hui considérable-

ment amendé. Il y a seulement quelques années, cette catégorie de blessures était considérée comme devant entraîner presque fatalement la mort. De nos jours, grâce à la radiographie, grâce surtout à une thérapeutique chirurgicale perfectionnée et précocement appliquée, le blessé a de grandes chances d'échapper aux complications immédiates si redoutables.

Il faut cependant ajouter qu'il est souvent exposé à des complications tardives. La perte de la vision du côté blessé, voire même du côté qui n'a pas été traumatisé (Obs. I), les réactions méningées tardives, les troubles subjectifs et nerveux que peuvent présenter les sujets porteurs d'un projectile intra-cérébral, tels sont les désordres les plus graves qu'on pourra voir apparaître tardivement.

DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

I. — DIAGNOSTIC

Le diagnostic de fracture de la voûte orbitaire par petit projectile de guerre, avec plaie pénétrante du crâne peut être facile lorsque le blessé présente des symptômes généraux ou nerveux caractéristiques, démontrant l'atteinte des centres corticaux. Mais, le plus souvent, il n'en est pas ainsi. C'est l'individu lui-même qui vient vous trouver. Il vous raconte le trauma qu'il vient de subir, ou qu'il a subi il y a déjà quelque temps; il ne présente pas de symptômes cérébraux, il n'a pas eu de convulsions, pas de paralysies, quelquefois même pas de céphalée.

Heureusement, le spécialiste a à sa disposition un certain nombre d'épreuves qui, outre les renseignements tirés des commémoratifs et de l'examen minutieux de la plaie palpébrale, pourront considérablement éclairer son diagnostic. Ce sont: l'ophtalmoscopie, la ponction lombaire, et surtout la radiographie.

Ophtalmoscopie. — Dans tous les cas où il y a plaie contuse palpébrale, si minime qu'elle paraisse, il y a

lieu de procéder à l'examen du fond de l'œil. La découverte d'une décollement rétinien, ou d'une hémorragie rétinienne, comme dans l'Observation I, feront immédiatement penser à une contusion du globe oculaire, avec possibilité de pénétration d'un projectile. Il y a lieu de pratiquer très fréquemment l'examen ophtalmoscopique des deux yeux lorsqu'on pense que l'encéphale a été atteint par le traumatisme. Une modification dans l'aspect des vaisseaux, une stase veineuse par exemple, un début d'atrophie par névrite optique descendante pourront faire craindre, à juste titre, une complication évoluant silencieusement du côté des centres nerveux.

Ponction lombaire. — Elle sera pratiquée systématiquement toutes les fois que les signes locaux, généraux ou nerveux feront penser à une fracture de la voûte. La constatation de l'hypertension, l'issue du liquide céphalo-rachidien sanglant, seront des constatations dont il faudra tenir grand compte.

Radiographie. — La radioscopie devra précéder tout traitement. Avec la radiographie, elle permettra de déceler l'existence et le siège du projectile qui, souvent, après avoir fait de gros dégâts orbitaires, aura pénétré fort loin dans l'encéphale. Pour ce qui est des lésions osseuses de la voûte orbitaire, il ne faut pas compter sur des renseignements précis. « Une fracture de la voûte orbitaire, dit M. le professeur Lagrange, passe très facilement et même passe toujours inaperçue; nous sommes, à cet égard, beaucoup moins heureux que les chirurgiens s'occupant des fractures des membres, pour lesquels la radiographie décèle les moindres fêlures, et il faudra, en présence d'une fracture grave de l'orbite, avec ou sans

perte du globe oculaire, rechercher tous les signes cliniques ordinaires de retentissement cérébral. »

La radiographie aura donc essentiellement pour but de rechercher s'il y a pénétration de projectile et, dans ce cas, de le localiser. On pourra en déduire le chemin qu'il a parcouru et les lésions faites sur son passage.

Tels sont les moyens dont on disposera pour établir le diagnostic de fracture de la voûte de l'orbite. Souvent ce diagnostic est difficile, mais il est urgent de le faire au plus tôt, car les heures sont précieuses et il importe de prévenir les autres symptômes révélant l'infection, qui peuvent ne pas tarder à éclater.

II. — TRAITEMENT

En présence de pareilles blessures, le chirurgien devra examiner très attentivement l'état local et l'état général du blessé. La plaie orbito-palpébrale devra attirer toute son attention et être l'objet d'un examen minutieux. Il devra se garder d'en explorer le trajet avec une sonde, contrairement aux préceptes émis par Berlin, qui recommande l'exploration de tout trajet dont l'ouverture siège à l'angle interne sur la paupière supérieure, sur la conjonctive et se présentant comme une petite plaie avec légère infiltration sanguine et hernie de la graisse orbitaire. Jamais la sonde introduite dans la plaie ne renseignera exactement sur la direction, ni la profondeur du trajet, ni sur la présence d'un corps étranger ou l'existence d'une fracture de la voûte; elle ne peut qu'accroître les lésions existantes, provoquer une hémorragie,

déplacer un fragment, etc..., en un mot, produire des dégâts sans avantages ni pour le blessé ni pour le chirurgien (Chauvel et Nimier).

Actuellement, le véritable traitement de ces blessures est un traitement chirurgical d'urgence, réalisé avec la plus rigoureuse asepsie.

« Dans certains cas, cependant, dit M. le professeur Rollet, l'embarras peut être grand pour le clinicien qui se demande s'il doit ou ne doit pas intervenir. J'ai donné des soins, dit-il, à un jeune homme atteint d'un coup de fourche dans l'orbite; l'opération fut remise par moi de jour en jour; le malade guérit; il me semble vraiment qu'il y avait eu piqure du cerveau avec léger hématome intracrânien et qu'il ne s'agissait pas d'hystéro-traumatisme. Si, ajoute-t-il, l'intervention doit être décidée, dès que l'on songe à une fracture avec lésion intracrânienne, à plus forte raison, l'hésitation ne me paraît guère indiquée s'il y a corps étranger. »

En ce qui concerne les petits projectiles de guerre, il y a lieu, avant tout, de reconnaître par la radiographie leur existence et leur siège. Les indications opératoires dépendront ensuite du fait que l'œil sera conservé ou détruit.

Si l'œil est conservé dans son aspect extérieur, il faudra s'appliquer à ne rien faire qui puisse compromettre sa mobilité ou sa vitalité. Si l'hémorragie traumatique est abondante, il faudra débrider assez largement et drainer de façon à permettre au pus un écoulement facile. M. le professeur Rohmer, dans trois interventions pour plaies pénétrantes du crâne par l'orbite, s'est contenté de débrider largement la plaie, de nettoyer le

trajet fistuleux suivi par le corps étranger et de drainer l'étage antérieur par la plaie. Ce drainage profond lui a donné deux guérisons sur trois interventions. Dans certains cas mêmes, très rares, il y a lieu de s'abstenir de toute intervention, même s'il y a corps étranger intracérébral et fracture reconnue (Obs. I). Mais il faudra suivre le blessé d'une façon constante, noter les moindres troubles généraux ou nerveux qu'il pourrait présenter. L'examen ophtalmoscopique sera également un guide précieux dans la conduite à tenir.

Si l'œil est détruit, le chirurgien est plus à l'aise. Il procédera d'abord à son énucléation, plutôt que de laisser subsister un moignon gênant et susceptible de devenir douloureux, puis, s'il y a fracture reconnue de la voûte orbitaire avec corps étranger intracrânien, il procédera suivant la technique indiquée par M. Velter.

Exploration des lésions osseuses. — On fera d'abord une large incision sus-orbitaire de forme circulaire à base sourcilière; on décollera le périoste de la voûte à la rugine et tout le lambéau sera récliné en bas. Si on ne trouve qu'une fissure de la voûte, il faudra s'abstenir de toute intervention sur la paroi osseuse (Obs. V); cette paroi mince, papyracée, n'a pas de table interne et il est inutile de trépaner une fissure pour chercher des lésions profondes. S'il y a, dans ce cas, des symptômes nerveux d'hypertension, les ponctions lombaires suffiront généralement pour amener la sédation de ces troubles.

Si le sinus frontal est intéressé par la fracture, il faudra explorer avec soin la face interne de cette cavité. Le sinus frontal est, en effet, le gros danger des plaies

cranio-orbitaires et ce n'est que par une désinfection parfaite de cette cavité que l'on mettra les méninges et le cerveau à l'abri des complications infectieuses.

Si la voûte orbitaire est détruite sur une étendue plus ou moins considérable, toutes les esquilles libres devront être enlevées; la brèche osseuse sera régularisée à la pince-gouge. Tout en étant aussi économe que possible de tissu osseux, il faut voir très clair; il ne faut pas négliger d'explorer au décolle dure-mère les environs de la brèche osseuse, car des esquilles minces peuvent être projetées et blesser la dure-mère à distance du foyer de fracture (Duverger et Velter).

Exploration des lésions de la dure-mère et de l'encéphale. — La dure-mère, bien débarrassée des caillots souvent très adhérents qui la dissimulent, sera soigneusement asséchée. Si elle a un aspect normal, si elle bat bien, si elle n'est pas déchirée, il n'y faudra pas toucher. Si elle est perforée, s'il s'écoule du sang et de la bouillie cérébrale par sa déchirure, il faudra agrandir l'orifice pour bien évacuer l'hématome. M. Velter conseille ensuite un lavage au sérum bien chaud, sous faible pression. C'est, selon lui, le moyen le plus efficace pour déterger le foyer cérébral, le débarrasser des débris de toutes sortes qui le souillent et pour faire l'hémostase; il n'est pas exceptionnel que les projectiles eux-mêmes, s'ils sont petits et peu profonds, soient expulsés par le courant de sérum.

Le foyer cérébral sera ensuite prudemment exploré au doigt. Toutes les esquilles seront extraites, car elles sont toujours septiques et peuvent déterminer les accidents les plus graves. Si le projectile est abordable, peu pro-

fondément situé, il sera extrait, après repérage exact, soit à la pince, soit à l'électro-aimant. Quant aux projectiles profondément situés, il y aura lieu souvent de les respecter.

La dure-mère sera ensuite suturée de façon à isoler le cerveau, à le protéger contre toute infection hétérogène. Après avoir lié au catgut, s'il y a lieu, les vaisseaux méningés qui pourraient saigner, on assurera le drainage de la plaie par un faisceau de crins et la suture cutanée sera pratiquée.

Ainsi, à notre avis, la règle générale doit être l'intervention chirurgicale précoce, qui donne de beaux succès dans les cas de fractures de la voûte par coup de stylet, de couteau, de crayon, de pointe de parapluie, etc. (cas de Poirier, Walther, Winkfield). La trépanation, la désinfection, sont parfaitement réalisables, mais ce qui est quelquefois difficile et au-dessus des ressources de l'art chirurgical, c'est l'ablation du corps étranger. C'est ainsi que dans l'observation I, que nous rapportons, M. le professeur Villard n'a pas jugé possible la recherche d'un corps étranger situé près de la selle turcique.

OBSERVATIONS

OBSERVATION II

(Service de M. le Professeur ROLLET)

Fracture du plafond de l'orbite par une balle de revolver de petit calibre qui est tolérée dans le cerveau. Papillite avec cécité unilatérale.

Alfred J..., 19 ans, entré à la clinique de M. le Professeur Rollet. A reçu le 5 février 1907, une balle de revolver de petit calibre qui vint le frapper à l'angle supéro-interne orbitaire gauche. Le malade est venu 8 jours après dans le service de M. Molin qui nous l'adressa.

A gauche, pupille dilatée, immobile, exophtalmie directe légère, hémorragie sous-conjonctivale. Parésie du droit supérieur. Milieux normaux. Papille floue, peu saillante, $V = 0$. Pas d'hémorragie. Cicatrice cutanée à peine appréciable. A la radiographie, balle dans la couronne rayonnante de Reil (Des-
tot).

20 mars. — Excellent état général. La parésie diminue. Le malade cause et circule.

OBSERVATION III

(MAUGLAIRE et SOCQUET)

Plaie pénétrante du crâne par une balle de revolver entrée par l'orbite. Mort au cours de l'extirpation.

L..., 32 ans, entre à l'Hôtel-Dieu, le 25 juillet 1905 pour une balle reçue la veille dans l'orbite gauche, à sa partie

interne. Le globe de l'œil est intact, il n'y a aucune paralysie oculaire, mais la paupière est très tuméfiée. Le blessé a saigné du nez assez abondamment. Il n'a aucun symptôme cérébral. Pas de fièvre, le pouls est normal. La radiographie est faite. On croit que la balle, après avoir traversé l'orbite, est entrée dans la fosse nasale gauche, car on la voit au-dessous du rebord orbitaire.

Opération le 1^{er} août 1905. Incision le long du bord interne de l'orbite et exploration. On ne sent pas la balle. Au cours de l'opération, congestion veineuse de la face et mort subite.

Autopsie : Sur la paupière supérieure gauche, au niveau du tiers interne, petite cicatrice d'une plaie par arme à feu. Au niveau de l'angle interne de l'œil gauche, petite plaie chirurgicale de 3 centimètres de longueur. A l'ouverture du crâne, on constate de la congestion des méninges; la voûte orbitaire gauche est fracturée et la balle a pénétré d'un centimètre à l'intérieur de la substance cérébrale où on la retrouve, dans la région antérieure de l'hémisphère cérébral gauche. |

OBSERVATION IV.

(DARTIGUES, *Société anatomique*, avril 1896)

Fracture de la voûte orbitaire par balle de revolver. Tentative de suicide. Mort cinq jours après.

Individu s'étant tiré dans un but de suicide une balle de 8 millimètres. Pas de perte de connaissance sur le moment et aucun signe consécutif, ni troubles de la parole, ni contractions, ni épistaxis, seulement perte totale de la vision à droite. Ecchymose et œdème considérable de la paupière supérieure; protusion de l'œil. Croyant la balle très accessible, on se décide à intervenir le troisième jour après l'entrée du blessé. Une incision de 3 centimètres est faite au niveau du sillon orbito-palpébral supérieur et permet au doigt de percevoir une fracture de la voûte orbitaire; un peu de substance cérébrale s'écoule alors.

Le blessé meurt deux jours après de méningo-encéphalite.

L'autopsie fait constater un épanchement sanguin sous-durémérien au niveau de la bosse orbitaire et une fracture de la voûte avec fragment osseux des dimensions d'une pièce de deux francs. La balle est en vain cherchée dans le cerveau qui présente seulement de l'attrition de la substance cérébrale au niveau des lobes frontaux. L'énucléation de l'œil est alors pratiquée et permet d'y trouver la balle avec deux petits fragments osseux qu'elle y a entraînés; elle occupe le côté nasal du globe oculaire.

La balle a donc suivi ce chemin : ayant pénétré dans la cavité de l'orbite, elle a fracturé la voûte, et ayant ricoché à ce niveau, est venue s'enfoncer dans le globe oculaire par son côté nasal.

OBSERVATION V

(VELTER)

Plaie pénétrante de l'orbite gauche. Plaie pénétrante de l'œil gauche. Fissure de la voûte orbitaire. Enucléation. Extraction d'un éclat intra-ethmoïdal.

P... A., du 2^e régiment d'infanterie. Blessé le 1^{er} juillet 1915 à la Fontanelle, entré le 1^{er} juillet. Plaie pénétrante orbite gauche, entrée près de l'angle externe. Globe traversé. Bon état général.

Radioscopie. : Eclat intra-ethmoïdal, tout près du sommet de l'orbite, à 5 centimètres de profondeur.

3 juillet. — Anesthésie chloroformique. Orbitotomie inféro-externe à incision curviligne. Effondrement partiel de l'ethmoïde; fissure et éclatement du plafond de l'orbite découvrant la dure-mère du lobe frontal. Extraction d'un petit éclat logé dans les cellules ethmoïdales postérieures. Enucléation OG, suture cutanée et drainage aux crins.

L'éclat d'obus, entré près de l'angle externe de l'œil gauche, a traversé l'œil et effondré la partie interne du plafond de l'orbite, puis est allé se loger à la partie postérieure de l'ethmoïde.

OBSERVATION VI

(LAGRANGE)

Fracture de l'orbite droite par éclat de grenade ; éclatement du globe oculaire gauche ; abcès cérébral guéri.

Beu... Joseph., du ...° d'infanterie, a été blessé le 11 janvier 1916. Il entra dans notre service le 25 février 1916 dans un état de prostration très accusé : torpeur, pas de température, signe de Kernig léger, pas de raideur de la nuque, pouls très lent (46). Deux éclats de grenade ont pénétré à la partie inférieure de l'orbite droite, traversé le globe oculaire qui est réduit à sa coque sclérale, perforé la voûte orbitaire et sont venus se loger dans la substance cérébrale au niveau de la région pariétale supérieure droite.

La radiographie permet de situer les deux projectiles et en même temps de constater la perte de substance osseuse de l'orbite. Les symptômes généraux, ajoutés à ces constatations cliniques, font penser à un abcès cérébral sous-dural en voie d'évolution.

Le 29 février 1916, on procède à l'énucléation du moignon, puis, par une incision au niveau du sourcil droit, on décolle le périoste orbitaire à la gouge. Tout le plafond de l'orbite est ainsi mis à découvert et on note la présence de deux orifices osseux à la partie supérieure, dont l'un de la grandeur d'une pièce de 0 fr. 50 environ.

On extrait une esquille de 1 centimètre de long sur 4 millimètres de large, et, à l'aide d'une curette mousse, on nettoie l'orifice. On voit alors sourdre une assez grande quantité de liquide purulent de la région sous-durale. Lavages à l'eau oxygénée et après avoir fait sauter l'apophyse orbitaire externe, drainage déclive de la plaie. Quelques points de suture.

Les suites opératoires furent des plus simples. La température, après être montée à 38°6, est revenue très vite à la normale et le pouls à 72 pulsations.

Le 7 mai 1916, Beu... est complètement rétabli, et l'état général des plus satisfaisants. Les céphalées ont disparu, et le blessé vaque aux occupations de la vie courante, sans se plaindre de sa blessure.

CONCLUSIONS

I. — Un petit projectile peut, après pénétration au niveau des paupières, aller fracturer directement la voûte orbitaire, comme le ferait un instrument piquant, et se loger dans la cavité crânienne.

II. — Deux cas peuvent se présenter :

1^o Fait exceptionnel, le globe oculaire conserve son intégrité apparente, avec lésions oculaires profondes. C'est ainsi que, dans l'observation I, que nous avons recueillie dans le service de M. le professeur Rollet, un petit projectile a traversé la paupière supérieure, et la voûte orbitaire avec contusion simple du globe. Il est passé entre l'œil et l'orbite, comme le font l'aiguille, la fourche ou le fleuret démoucheté, qui vont léser le nerf optique ou s'enfoncer dans le cerveau à travers la voûte orbitaire.

2^o Cas plus fréquemment observés, il y a perforation ou éclatement de l'œil.

III. — La symptomatologie immédiate peut être réduite à des signes minimes : plaie d'entrée palpébrale insignifiante, fracture latente, intégrité de l'état général, et cependant, il y a des lésions profondes de l'encéphale.

IV. — Malgré l'insignifiance de la plaie externe, et bien que l'état général soit normal, dans certains cas, au bout de quelques jours, il peut y avoir méningo-encéphalite mortelle, ou dans d'autres cas, plus tardivement, comme chez le blessé de l'observation I, des phénomènes de papillite bilatérale, révélant l'intolérance du corps étranger intracérébral.

V. — Ce sont les commémoratifs, l'examen attentif de la porte d'entrée palpébrale, les symptômes généraux, oculaires et nerveux qui permettront de songer au diagnostic de projectile profond. L'ophtalmoscopie, la ponction lombaire et surtout la radiographie fourniront les renseignements les plus précieux.

VI. — Dans la majorité des cas, la présence du corps étranger intracérébral dictera la conduite chirurgicale à tenir. Ce sera l'intervention précoce pour prévenir l'infection et pour extraire le projectile. Cependant il est des circonstances où la situation profonde de ce dernier nécessite l'expectation, comme c'est le cas dans l'observation I que nous rapportons.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Etienne ROLLET.

Vu :

LE DOYEN,

JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 16 décembre 1920.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- BERLIN. — Die Krankheiten der Orbita, *Handbuch der Augenheilkunde von Graefe und Sæmisch Leipzig*, 1880.
- BERTHERAND. — Des plaies d'armes à feu de l'orbite, *Annales d'oculistique*, 1851 p. 127.
- BESNARD. — Contribution à l'étude des plaies pénétrantes avec corps étranger de l'orbite par armes à feu de petit calibre, *Thèse de Paris*, 1885-86.
- BICHELONNE. — Des blessures de l'orbite par coup de fleuret, *Bulletin Médical*, 23 janvier et 27 janvier 1904.
- BODARD. — Contribution à l'étude des décollements rétiniens par blessures de guerre, *Thèse de Lyon*, 1920.
- BOYLE. — Blessures par armes à feu de l'œil, *Annales d'oculistique*, t. CXI, p. 467.
- BOUDIN. — Corps étrangers de l'orbite, *Thèse de Lyon*, 1899-1900.
- BOURGEOIS. — Traumatismes graves de l'œil par blessures de guerre sans lésions immédiatement apparentes, *Archives d'ophtalmologie*, 1915.
- CABANES et UBRY. — Ophtalmie sympathique grave après traumatisme par coup de feu. *La Clinique ophtalmologique*, 10 janvier 1897.
- CANTONNET. — Blessures de guerre, *Archives d'ophtalmologie*, avril-mai 1915 et mai-juin 1915.
- CHAUVEL et NIMIER. — Blessures de la face et de l'orbite, *Traité pratique de chirurgie d'armée*, 1890, p. 321.

- COPPEZ. — Fracture de la voûte orbitaire avec contusion du globe et adhérences traumatiques intra-orbitaires du releveur de la paupière et du droit supérieur, *Archives d'ophtalmologie*, mars 1899, p. 183.
- COQUERET. — Les plaies pénétrantes du crâne par voie orbitaire, *Thèse de Paris*, 1905.
- DE LAPERSONNE. — Blessures de guerre orbito-oculaires, *Archives d'ophtalmologie*, 1915.
- Plaies de l'œil par petits éclats, *Archives d'ophtalmologie*, 1916.
- DELENS. — Fractures de l'orbite. Article in *Traité de chirurgie de Duplay et Reclus*, t. IV.
- DELORME. — *Traité de chirurgie de guerre*, t. II, p. 592 et suivantes.
- DEMARQUAY. — Mémoire sur les corps étrangers arrêtés dans l'orbite, *Union Médicale*, t. IV, 1859.
- DESMARRES. — Fractures de l'orbite, *Traité théorique et pratique des maladies des yeux*, t. I, p. 100.
- DEVAL. — Fractures de l'orbite, *Traité des maladies des yeux*, 1862.
- DUVERGER. — Deux mois d'ophtalmologie d'urgence dans un hôpital d'évacuation, *Annales d'oculistique*, 1917.
- DUVERGER et VELTER. — *Ophtalmologie de guerre*, Maloine, 1919.
- DU CAZAL. — Blessure de l'œil avec perte de la vue par éclat d'étoupille, *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. IV, 1884, p. 482.
- FROMAGET. — Réflexions sur un service de chirurgie orbito-oculaire d'armée, *Archives d'ophtalmologie*, mai-juin 1918, p. 146.
- GENET. — L'ophtalmologie sur le front, *Lyon chirurgical*, 1915.
- HAMBARTZOUMIAN. — Accident méningitique consécutif aux corps étrangers et blessures de l'orbite, *Thèse de Nancy*, 1900-01.

JACQUEMAIN. — Plaies pénétrantes de l'orbite, *Thèse Paris*, 1853.

JOCQS. — Balle dans l'orbite, *Annales d'oculistique*, t. CXVIII, p. 383.

LAFOY. — Contribution à l'étude de l'extraction des projectiles intra-crâniens, *Thèse Paris*, 1904.

LAGRANGE. — Des désordres oculaires médiats et indirects par armes à feu, *Archives d'ophtalmologie*, 1915.

LAGRANGE. — *Fractures de l'orbite*, Paris, Masson, 1920,

LAGRANGE. — *Atlas d'ophtalmoscopie de guerre*, Paris, Masson, 1918.

LARREY. — Fractures de l'orbite, *Manuel de clinique chirurgicale*, 1832.

LODATO. — Traumatismes oculaires par armes à feu, *Annales d'oculistique*, t. CXVI, p. 77.

MACKENZIE. — *Travaux pratiques des maladies des yeux*. Traduction Laugier et Richelot, Paris, 1844.

MACKENZIE. — Blessures de l'orbite. *Traité pratique des maladies des yeux*, t. III, 1865.

MANGINI. — Hémorragies et ruptures des membranes profondes de l'œil par blessures de guerre, sans altération apparente du globe, *Thèse Lyon*, 1915.

MARTIN. — Lésions du crâne par petits éclats d'obus, leurs complications, *Paris Médical*, 9 décembre 1916.

MORAX. — Ophtalmie sympathique, *Annales d'oculistique*, 1917.

MORAX. — Notes cliniques et statistiques sur l'ophtalmie sympathique aux armées. *Annales d'oculistique*, 1917.

MORAX et MOREAU. — Etiologie des blessures oculaires par projectiles de guerre, *Annales d'oculistique*, 1916.

NIMIER. — Blessures de l'œil pendant la guerre de 1870-71 d'après *Sanitäts bericht über die deutsche Heere*, Archi-

ves de médecine et de pharmacie militaires, t. XIII, 1889.

PANAS. — Fractures de l'orbite, *Traité des maladies des yeux*, 1894.

POIRIER. — *Traité d'anatomie*, Masson, Paris, 1912.

POISSONNIER. — Les fractures de l'orbite, *Gazette des Hôpitaux*, 1905.

ROHMER. — Fractures de l'orbite, *Encyclopédie française d'ophtalmologie*, t. IV.

ROLLET et MANGINI. — Lésions des membranes profondes de l'œil par blessures de guerre, avec intégrité du globe, *Lyon Chirurgical*, 1^{er} octobre 1915.

ROLLET. — Fractures de l'orbite, *Encyclopédie française d'ophtalmologie*, t. VIII.

ROLLET. — Rapports de la XIV^e Région (1914-1919).

ROLLET. — L'œil et le revolver, *Revue générale d'ophtalmologie*, janvier 1909.

ROLLET. — Hémorragie de l'orbite, *Encyclopédie française d'ophtalmologie*, t. VIII, p. 437.

ROLLET. — *Traité d'ophtalmoscopie*, Paris, Masson, 1898.

ROLLET et VELTER. — Lésions chorio-rétiniennes par blessures de guerre, *Archives d'ophtalmologie*, janvier 1917.

STEDMANN BULL. — Plaies de l'œil et de l'orbite par armes à feu, *Annales d'oculistique*, t. CXX, p. 221.

TESTAS. — Considérations sur 4.695 rapports d'expertise pour lésions oculaires, *Thèse de Lyon*, 1920.

TESTUT. — Anatomie humaine, Doin, Paris, 1911.

VALLÉE. — Fractures de l'orbite, *Thèse de Montpellier*, 1838.

VASLIN. — Des plaies de l'orbite et de l'appareil oculaire, *Thèse de Paris*, 1872.

VELTER. — Plaies pénétrantes du crâne par projectile de guerre, Maloine, 1919.

WALTHER H. JESSOT. — Quelques leçons ophtalmologiques de la guerre, *Archives d'ophtalmologie*, 1916.

WECKERS. — Les enseignements de la guerre au sujet de l'ophtalmie sympathique, *Annales d'oculistique*, 1917.

WECKER et LANDOLT. — Fractures de l'orbite, *Traité pratique des maladies des yeux*, t. IV, 1889.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
Historique	
Anatomie de la voûte orbitaire. Ses rapports.....	15
Etiologie et fréquence.....	19
Symptomatologie	25
Complications immédiates et tardives.....	29
Evolution et pronostic.....	37
Diagnostic et traitement.....	39
OBSERVATIONS	47
CONCLUSIONS	51
BIBLIOGRAPHIE	53



